

**CHƯƠNG 8**

# Phụ thuộc hàm và dạng chuẩn (Functional Dependencies & Normal Form)

**Nội dung chi tiết**

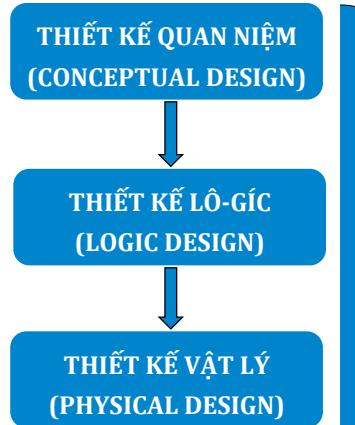
- **Các bước thiết kế CSDL quan hệ**
- Sự trùng lắp thông tin
- Phụ thuộc hàm
- Luật dẫn Armstrong
- Các dạng chuẩn

**Slide bài giảng môn Cơ sở dữ liệu**

© Bộ môn Hệ Thống Thông Tin - Khoa Công Nghệ Thông Tin - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

2

**Các bước thiết kế CSDL quan hệ**

- Đáp ứng các yêu cầu thông tin cho các người dùng và các ứng dụng cụ thể.
- Cung cấp kiến trúc lưu trữ dữ liệu đúng đắn, tự nhiên và dễ hiểu.
- Hỗ trợ một số yêu cầu về hiệu năng: thời gian hồi đáp, thời gian xử lý, không gian lưu trữ, ...

**Các bước thiết kế CSDL quan hệ**

- Một lược đồ CSDL thiết kế tốt được thể hiện:
  - Ngữ nghĩa của quan hệ, thuộc tính được thể hiện rõ ràng
  - Các thuộc tính trên quan hệ không được trùng lắp
  - Giảm trùng lắp giữa các bộ trên một quan hệ (dư thừa thông tin)
  - Giảm giá trị rỗng (Null) trên các quan hệ.
- **Lược đồ thiết kế trùng lắp thông tin dẫn đến:**
  - Tốn không gian lưu trữ
  - Dị thường khi thực hiện các phép cập nhật dữ liệu
- **Kiểm tra lược đồ tốt hay xấu?**
  - Bằng kinh nghiệm
  - Bằng tiêu chuẩn dạng chuẩn

- Các bước cơ bản của thiết kế csdl ở mức quan niệm:**
  - Thiết kế mô hình DL ở mức quan niệm (ER).
  - Chuyển mô hình DL mức quan niệm sang mức logic (chuyển mô hình ER sang mô hình DL quan hệ).
  - Với mỗi quan hệ, xác định tập PTH nhận diện.
  - Nâng chuẩn của 1 lược đồ quan hệ bằng cách tách lược đồ để loại bỏ PTH không đầy đủ hoặc PTH bắc cầu vào khóa chính của lược đồ.
  - Đánh giá chất lượng của lược đồ qua mỗi lần nâng chuẩn bằng tiêu chí dạng chuẩn

## Sự dư thừa thông tin

- Khi một phần của dữ liệu có thể suy ra từ một số thành phần phần dữ liệu khác thì ta nói có sự trùng lắp dữ liệu.



MAGV	TENGV	NGSINH	DCHI	MABM	TENBM	TRGBM
009	Tiên	11/02/1960	119 Công Quỳnh, Tp HCM	5	HTTT	005
005	Tùng	20/08/1962	222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM	5	HTTT	005
007	Hằng	11/3/1954	332 Nguyễn Thái Hoc, Tp HCM	4	MMT	008
001	Như	01/02/1967	291 Hồ Văn Huê, Tp HCM	4	MMT	008
004	Hùng	04/03/1967	95 Bà Rịa, Vũng Tàu	5	HTTT	005
003	Tâm	04/05/1957	34 Mai Thị Lự, Tp HCM	5	HTTT	005
008	Quang	01/09/1967	80 Lê Hồng Phong, Tp HCM	4	MMT	008
006	Vinh	01/01/1965	45 Trưng Vương, Hà Nội	1	CNPM	006

**Sự dư thừa thông tin: Thông tin về tên phòng và người trưởng phòng lặp lại nhiều lần**

# Sự dư thừa thông tin



## Tổn khống gian lưu trữ

MAGV	TENGV	NGSINH	DCHI	MABM	TENBM	TRGBM
009	Tiên	11/02/1960	119 Công Quỳnh, Tp HCM	5	HTTT	005
005	Tùng	20/08/1962	222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM	5	HTTT	005
007	Hăng	11/3/1954	332 Nguyễn Thái Học, Tp HCM	4	MMT	008
001	Nhu	01/02/1967	291 Hồ Văn Huệ, Tp HCM	4	MMT	008
004	Hùng	04/03/1967	95 Bà Rịa, Vũng Tàu	5	HTTT	005
003	Tâm	04/05/1957	34 Mai Thị Lự, Tp HCM	5	HTTT	005
008	Quang	01/09/1967	80 Lê Hồng Phong, Tp HCM	4	MMT	008
006	Vinh	01/01/1965	45 Trung Vương, Hà Nội	1	CNPM	006

Tính kích thước lưu trữ của mỗi lược đồ khi thêm 10 giáo viên cho bộ môn HTTT? (Giả sử kích thước mỗi thuộc tính là 20 bytes) [\[mới\]](#)

MAGV	TENGV	NGSINH	DCHI	MABM	MABM	TENBM	TRGBM
009	Tiên	11/02/1960	119 Công Quỳnh, Tp HCM	5	5	HTTT	005
005	Tùng	20/08/1962	222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM	5	5	HTTT	005
007	Hăng	11/3/1954	332 Nguyễn Thái Học, Tp HCM	4	4	MMT	008
001	Nhu	01/02/1967	291 Hồ Văn Huệ, Tp HCM	4	4	MMT	008
004	Hùng	04/03/1967	95 Bà Rịa, Vũng Tàu	5	5	HTTT	005
003	Tâm	04/05/1957	34 Mai Thị Lự, Tp HCM	5	5	HTTT	005
008	Quang	01/09/1967	80 Lê Hồng Phong, Tp HCM	4	4	MMT	008
006	Vinh	01/01/1965	45 Trung Vương, Hà Nội	1	1	CNPM	006

Lược đồ 1

## Nội dung chi tiết

- Các bước thiết kế CSDL quan hệ
- Sự trùng lắp thông tin và các dị thường
- Phụ thuộc hàm**
- Các dạng chuẩn



© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

10

## Phụ thuộc hàm



- Cho  $R (A_1, A_2, \dots, A_n)$ ,  $r(R)$ , ký hiệu  $R^+ = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ .
- Phụ thuộc hàm giữa 2 tập thuộc tính  $X, Y \subseteq R^+$ .**
  - Ký hiệu :  $X \rightarrow Y$ ,  $X$  là vế trái,  $Y$  là vế phải.
  - Ý nghĩa:  $\forall r \in R, t_1, t_2 \in r$ , nếu  $t_1[X] = t_2[X]$  thì  $t_1[Y] = t_2[Y]$ .
  - Ví dụ:

MAGV $\rightarrow$ TENGV, NGSINH, DCHI	MABM
MABM $\rightarrow$ {TENBM, TRGBM}	

MAGV	TENGV	NGSINH	DCHI	MABM	TENBM	TRGBM
009	Tiên	11/02/1960	119 Công Quỳnh, Tp HCM	5	HTTT	005
005	Tùng	20/08/1962	222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM	5	HTTT	005
007	Hăng	11/3/1954	332 Nguyễn Thái Học, Tp HCM	4	MMT	008
001	Nhu	01/02/1967	291 Hồ Văn Huệ, Tp HCM	4	MMT	008
004	Hùng	04/03/1967	95 Bà Rịa, Vũng Tàu	5	HTTT	005
003	Tâm	04/05/1957	34 Mai Thị Lự, Tp HCM	5	HTTT	005
008	Quang	01/09/1967	80 Lê Hồng Phong, Tp HCM	4	MMT	008
006	Vinh	01/01/1965	45 Trung Vương, Hà Nội	1	CNPM	006

## Phụ thuộc hàm (PTH)



- Nhận xét**
  - PTH thể hiện các ràng buộc từ thế giới thực.
  - $\forall r \in R, \forall t \in r$ , nếu  $t[X]$  là duy nhất thì  $X$  là khóa của  $R$ .
  - Nếu  $K$  là khóa của  $R$  thì  $K$  xác định hàm tất cả các tập thuộc tính con của  $R^+$ .
  - PTH dùng để đánh giá một kết quả thiết kế CSDL.

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

11

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

12

## Phụ thuộc hàm



## Phụ thuộc hàm



- Nhận diện PTH: Việc nhận diện PTH dựa vào ý nghĩa của thuộc tính và mối quan hệ của chúng trong quan hệ.

- Ví dụ:

MAGV	TENGV	NGSINH	DCHI	MABM	TENBM	TRGBM
009	Tiên	11/02/1960	119 Công Quỳnh, Tp HCM	5	HTTT	005
005	Tùng	20/08/1962	222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM	5	HTTT	005
007	Hằng	11/3/1954	332 Nguyễn Thái Học, Tp HCM	4	MMT	008
001	Như	01/02/1967	291 Hồ Văn Huê, Tp HCM	4	MMT	008
004	Hùng	04/03/1967	95 Bà Rịa, Vũng Tàu	5	HTTT	005
003	Tâm	04/05/1957	34 Mai Thị Lự, Tp HCM	5	HTTT	005
008	Quang	01/09/1967	80 Lê Hồng Phong, Tp HCM	4	MMT	008
006	Vinh	01/01/1965	45 Trung Vương, Hà Nội	1	CNPM	006

- Dựa vào dữ liệu trên :

- MAGV → TENGV
- TENGV → MAGV

- Tuy nhiên, chỉ có pth:

- MAGV → TENGV

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

13

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

14

## Phụ thuộc hàm



## Phụ thuộc hàm



- Luật dẫn khác:

- Luật bắc cầu giả  
(FD4)

Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $Y, W \rightarrow Z$

Thì  $X, W \rightarrow Z$

- Luật hội  
(FD5)

Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $X \rightarrow Z$

Thì  $X \rightarrow Y, Z$

- Luật phân rã

(FD6)

Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $Z \subseteq Y$

Thì  $X \rightarrow Z$

- PTH đầy đủ

Xét pth  $X \rightarrow Y$  được định nghĩa trên R

Nếu  $\exists X' \subset X$  sao cho  $X' \rightarrow Y$

Thì Y phụ thuộc đầy đủ vào X

- Ví dụ:

- Cho R(A, B, C, D, E, I)
- Tập PTH: F = { A→BCD, BCD→E, CD→EI }
- Pth BCD→E là phụ thuộc hàm đầy đủ không?

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

15

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

16

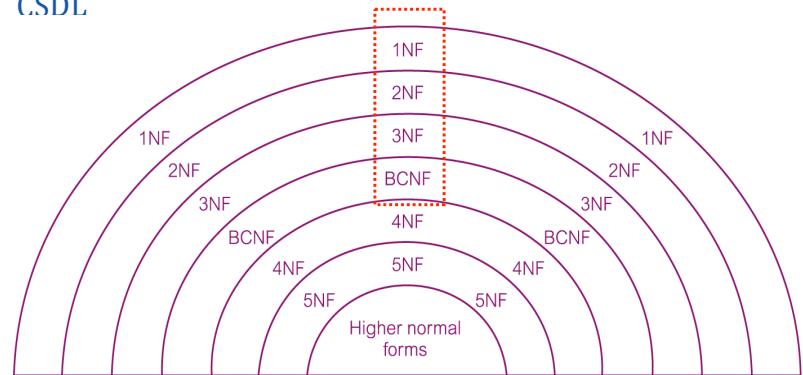
## Nội dung chi tiết

- Các bước thiết kế CSDL quan hệ
- Sự trùng lặp thông tin
- Phụ thuộc hàm
- **Các dạng chuẩn**



## Dạng chuẩn

- Mục đích: đánh giá mức độ trùng lặp dữ liệu của lược đồ CSDL



## Dạng chuẩn 1 (DC1)



- Một quan hệ ở dạng chuẩn 1 không có các **trường lặp** và **các trường kép**, còn được gọi là cấu trúc phẳng (tất cả các giá trị tại các thuộc tính phải là giá trị nguyên tố).
- **Nhận xét:**
  - Mọi lược đồ quan hệ đều thuộc DC 1.
  - DC1 còn tình trạng trùng lặp dữ liệu cao, nên gây ra các bất thường về cập nhật dữ liệu.
- **Ví dụ: cho quan hệ THUENHA như sau**

MANT	TENNNT	MANHAA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	L.V.Hùng	PG4 PG16	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
			432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	CO72	B.T.Thanh
CR56	H.V.Gia	PG4 PG16 PG36	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
			432 CMT8, QTB	01//01/2012	01/01/2013	150tr	CO72	B.T.Thanh
		Phi dạng chuẩn	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	CO20	N.T.Phuong

## Biến đổi phi dạng chuẩn sang DC1



### Phương pháp

1. **Phương pháp 1:** Điền đầy đủ các dữ liệu vào các chỗ trống bằng dữ liệu trùng lặp → dẫn đến nhiều dữ liệu bị trùng lặp trên quan hệ.
2. **Phương pháp 2:** Thay thế các giá trị không nguyên tố bằng cách xác định tập thuộc tính làm khóa chính và sau đó tách thành một quan hệ mới → tạo ra hai hay nhiều quan hệ mới, và sẽ làm giảm bớt sự trùng lặp thông tin.

## Biến đổi phi dạng chuẩn sang DC1



### ▪ Phương pháp 1:

MANT	TENNT	MANHA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	L.V.Hùng	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
		PG16	432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	CO72	B.T.Thanh
CR56	H.V.Gia	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
		PG16	432 CMT8, QTB	01/01/2012	01/01/2013	150tr	CO72	B.T.Thanh
		PG36	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	CO20	N.T.Phuong

MANT	TENNT	MANHA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	L.V.Hùng	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
		PG16	432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	CO72	B.T.Thanh
CR56	H.V.Gia	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
		PG16	432 CMT8, QTB	01/01/2012	01/01/2013	150tr	CO72	B.T.Thanh
		PG36	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	CO20	N.T.Phuong

## Biến đổi phi dạng chuẩn sang DC1



### ▪ Phương pháp 2: xác định khóa và tách bảng

NGUOI\_THUE (MANT, TENNT)

MANT	TENNT
CR76	L.V.Hùng
CR56	H.V.Gia

NHA\_CHO\_THUE (MANT, MANHA, DCHI\_NHA, NGAYTHUE\_BT, NGAYTHUE\_KT, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)

MANT	MANHA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
		432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	CO72	B.T.Thanh
CR56	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
		432 CMT8, QTB	01/01/2012	01/01/2013	150tr	CO72	B.T.Thanh
		PG36	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	N.T.Phuong

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

cuu duong than cong . com

21

## Dạng chuẩn 2 (DC2)



### ▪ Một số khái niệm bổ sung

- Thuộc tính **khóa** (**không khóa**): A là một thuộc tính khóa (**không khóa**) của Q nếu:
  - $A \in Q^+$
  - A có (**không có**) tham gia vào một khóa của Q
- Ví dụ 4.5: Q1(MNOPX) ; Q2(PY)  
M,N,O là các thuộc tính khóa của Q1, P là thuộc tính không khóa của Q2 nhưng là thuộc tính không khóa của Q1
- Thuộc tính **phụ thuộc đầy đủ** (**không phụ thuộc đầy đủ**) vào một tập thuộc tính:
  - A là một thuộc tính phụ thuộc đầy đủ (**không phụ thuộc đầy đủ**) vào X nếu  $X \rightarrow A$  là một phụ thuộc hàm đầy đủ (**không đầy đủ**)

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

23

## Dạng chuẩn 2 (DC2)



- Một lược đồ đạt dạng chuẩn 2 nếu như lược đồ đó đã đạt DC1 và các thuộc tính không khóa **phụ thuộc đầy đủ** vào thuộc tính khóa.

### ▪ Nhận xét:

- Mọi lược đồ quan hệ đạt DC2 cũng đạt DC1.
- Nếu R chỉ có 1 khóa và khóa chỉ có 1 thuộc tính thì R đạt DC 2.
- DC2 còn xuất hiện sự trùng lặp dữ liệu nên vẫn còn xuất hiện các dị thường về cập nhật dữ liệu.

### ▪ Ví dụ:

NGUOI\_THUE (MANT, TENNT)

MANT	TENNT
CR76	L.V.Hùng
CR56	H.V.Gia

Xét quan hệ NGUOI\_THUE:  
 $PK = \{MANT\}$ ,  $F = \{MANT \rightarrow TENNT\}$   
NGUOI\_THUE có đạt DC2 ?

► NGUOI\_THUE: thỏa DC2

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

24

## Dạng chuẩn 2 (DC2)



### ■ Ví dụ:

NHA\_CHO\_THUE (MANT, MANHA, DCHI\_NHA, NGAYTHUE\_BT, NGAYTHUE\_KT, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)

MANT	MANHA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
CR76	PG16	432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	C072	B.T.Thanh
CR56	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
CR56	PG16	432 CMT8, QTB	01/01/2012	01/01/2013	150tr	C072	B.T.Thanh
CR56	PG36	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	CO20	N.T.Phuong

Xét quan hệ NHA\_CHO\_THUE:

PK = {MANT, MANHA}

F = { MANHA → DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA }

Vậy NHA\_CHO\_THUE có thỏa DC2?

► NHA\_CHO\_THUE: không thỏa DC2 → chỉ đạt DC1

## Biến đổi DC1 sang DC2



- B1: Xác định khóa chính trên quan hệ bị DC1: **NHA\_CHO\_THUE** với PK = {MANT, MANHA}
- B2: Xác định các pth gây ra thuộc tính không khóa không phụ thuộc đầy đủ vào khóa  
**MANHA → DCHI\_NHA, GIA\_THUE, MACHUNHA, TENCHUNHA**
- B3: Nếu có tồn tại **pth không đầy đủ** trên khóa chính thì xóa chúng ở quan hệ cũ và đưa chúng vào một quan hệ mới.
  - Xóa pth **MANHA → DCHI\_NHA, GIA\_THUE, MACHUNHA, TENCHUNHA** bằng cách đưa chúng vào quan hệ mới **NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIA\_THUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)**.
  - Đổi tên quan hệ cũ thành **TT\_THUE\_NHA(MANT, MANHA, NGAYTHUE\_BT, NGAYTHUE\_KT)**

## Biến đổi DC1 sang DC2



### DC1

NHA\_CHO\_THUE (MANT, MANHA, DCHI\_NHA, NGAYTHUE\_BT, NGAYTHUE\_KT, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)

MANT	MANHA	DCHI_NHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
CR76	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2012	01/09/2013	50tr	CO40	N.T Lan
CR76	PG16	432 CMT8, QTB	01/09/2007	01/10/2011	150tr	C072	B.T.Thanh
CR56	PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	01/08/2007	01/07/2012	50tr	CO40	N.T.Lan
CR56	PG16	432 CMT8, QTB	01/01/2012	01/01/2013	150tr	C072	B.T.Thanh
CR56	PG36	124 Tô Ký, Q12	01/01/2010	01/01/2014	200tr	CO20	N.T.Phuong

NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)

MANHA	DCHI_NHA	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	50tr	CO40	N.T Lan
PG16	432 CMT8, QTB	150tr	C072	B.T.Thanh
PG36	124 Tô Ký, Q12	200tr	CO20	N.T.Phuong

### DC2

### DC2

## Dạng chuẩn 3 (DC3)



- Khái niệm bổ sung: *Thuộc tính phụ thuộc bắc cầu vào một tập thuộc tính :*

A phụ thuộc bắc cầu vào X nếu có 4 điều kiện sau:

- $X \rightarrow Y \in F^+$  (i)
- $Y \rightarrow A \in F^+$  (ii)
- $Y \rightarrow X \notin F^+$  (iii)
- $A \notin (X \cup Y)$  (iv)

## Dạng chuẩn 3 (DC3)



- Khái niệm bổ sung: *Thuộc tính phụ thuộc bắc cầu vào một tập thuộc tính*
  - Ví dụ: Cho  $F = \{MN \rightarrow OPRX; NO \rightarrow M; P \rightarrow RY\}$ 
    - $P$  có phụ thuộc bắc cầu vào  $NO$  ( $NO \rightarrow P$ )?  
 $NO \rightarrow M \Rightarrow NO \rightarrow MN$  : thỏa (i)  
 $MN \rightarrow P$ : thỏa (ii)  
 $MN \rightarrow O \Rightarrow MN \rightarrow NO$  : không thỏa (iii)
    - $R$  có phụ thuộc bắc cầu vào  $NO$  ( $NO \rightarrow R$ )?  
 $NO \rightarrow MN$  và  $MN \rightarrow P \Rightarrow NO \rightarrow P$  (i)  
 $P \rightarrow R$  (ii)  
 $P \rightarrow NO \notin F^+$  (iii)  
 $R \notin NOP$  (iv)
- } P không phụ thuộc bắc cầu vào NO  
 } R phụ thuộc bắc cầu vào NO

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

29

## Biến đổi DC2 lên DC3



- Xác định thuộc tính khóa trong quan hệ đạt dạng chuẩn 2  
**NHA\_THUE**: PK = {MANHA}
- Xác định phụ thuộc hàm trong quan hệ gây ra thuộc tính không khóa bắt cầu vào khóa  
**MACHUNHA → TENCHUNHA**
- Xóa pth gây ra tính chất bắt cầu bằng cách đưa nó vào quan hệ mới.
  - Xóa pth **MACHUNHA → TENCHUNHA** từ quan hệ **NHA\_THUE** và đưa vào quan hệ mới **CHU\_NHA(MACHUNHA, TENCHUNHA)**

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

31

## Dạng chuẩn 3 (DC3)



- Một lược đồ R ở dạng chuẩn 3 khi nó đạt dạng chuẩn 2 và tất cả các thuộc tính không khóa không phụ thuộc bắt cầu vào khóa
- Ví dụ:

**NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)**

MANHA	DCHI_NHA	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	50tr	C040	N.T Lan
PG16	432 CMT8, QTB	150tr	C072	B.T.Thanh
PG36	124 Tô Ký, Q12	200tr	C020	N.T.Phuong

PK = {MANHA}

$F = \{f_1: MANHA \rightarrow DCHI\_NHA, GIA\_THUE, MACHUNHA, TENCHUNHA$   
 $f_2: MACHUNHA \rightarrow TENCHUNHA\}$

NHA\_THUE có đạt DC3?

Ta có:

$MANHA \rightarrow MACHUNHA$

$MACHUNHA \rightarrow TENCHUNHA$

$\Rightarrow MANHA \rightarrow TENCHUNHA$  (do bắt cầu)

► **NGUOI\_THUE**: không thỏa DC2, do **TENCHUNHA** phụ thuộc bắt cầu vào thuộc tính khóa

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

30

## Biến đổi DC2 lên DC3



DC2

**NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA, TENCHUNHA)**

MANHA	DCHI_NHA	GIATHUE	MACHUNHA	TENCHUNHA
PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	50tr	C040	N.T Lan
PG16	432 CMT8, QTB	150tr	C072	B.T.Thanh
PG36	124 Tô Ký, Q12	200tr	C020	N.T.Phuong



**NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA)**

MANHA	DCHI_NHA	GIATHUE	MACHUNHA
PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	50tr	C040
PG16	432 CMT8, QTB	150tr	C072
PG36	124 Tô Ký, Q12	200tr	C020

DC3

**CHU\_NHA(MACHUNHA, TENCHUNHA)**

MACHUNHA	TENCHUNHA
C040	N.T Lan
C072	B.T.Thanh
C020	N.T.Phuong

DC3

© Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - Trường ĐH KHTN

32

## Dạng chuẩn 3 (DC3)



### ▪ Nhận xét:

- Mọi lược đồ quan hệ đạt DC3 cũng đạt DC2.
- Phụ thuộc hàm bắc cầu là nguyên nhân dẫn đến trùng lắp dữ liệu và làm cho lược đồ không đạt DC3.
- DC3 không đạt được là do sự xuất hiện của các thuộc tính không khóa trong lược đồ suy ra được lẫn nhau.
- DC3 là dạng chuẩn tối thiểu trong thiết kế CSDL

## Dạng chuẩn BCK (Boyce Codd Ken)



- Một lược đồ chỉ đạt dạng chuẩn BCK nếu khi mỗi xác định (pth) có vế trái đều là siêu khóa/khóa

**BCK**

NGUOI\_THUE (MANT, TENNT)

MANT	TENNT
CR76	L.V.Hùng
CR56	H.V.Gia

**BCK**

**DC BCK**

**BCK**

TT\_THUE\_NHA (MANT, MANHA, NGAYTHUE\_BT, NGAYTHUE\_KT)

MANT	MANHA	NGAYTHUE_BT	NGAYTHUE_KT
CR76	PG4	01/08/2012	01/09/2013
CR76	PG16	01/09/2007	01/10/2011
CR56	PG4	01/08/2007	01/07/2012
CR56	PG16	01/01/2012	01/01/2013
CR56	PG36	01/01/2010	01/01/2014

NHA\_THUE (MANHA, DCHI\_NHA, GIATHUE, MACHUNHA)

MANHA	DCHI_NHA	GIATHUE	MACHUNHA
PG4	125 Lê Văn Sỹ, Q3	50tr	CO40
PG16	432 CMT8, QTB	150tr	CO72
PG36	124 Tô Ký, Q12	200tr	CO20

CHU\_NHA(MACHUNHA, TENCHUNHA)

MACHUNHA	TENCHUNHA
CO40	N.T Lan
CO72	B.T.Thanh
CO20	N.T.Phuong

**BCK**

## Dạng chuẩn BCK (Boyce Codd Ken)



## Biến đổi DC3 lên DC BCK



- Xác định phụ thuộc hàm  $A \rightarrow B$  của Q, trong đó  $A \neq B$  và A không là siêu khóa/khóa.
- Phân rã quan hệ gốc Q thành hai quan hệ  $Q1 = \{A, B\}$ ,  $Q2 = \{\text{tập các thuộc tính còn lại của } Q\} - \{B\}$
- Lặp lại qui trình trên cho Q2 đến khi không thể tiếp tục.
- Quan hệ Q1 và các Qi phân rã được từ Q2 là quan hệ cuối cùng đạt chuẩn BCK.

$F = \{ f_1: MAUV, NGAYPV \rightarrow GIOPV, MANV, MAPHG$   
 $f_2: MANV, NGAYPV, GIOPV \rightarrow MAUV$   
 $f_3: MAPHG, NGAYPV, GIOPV \rightarrow MAUV, MANV$   
 $f_4: MANV, NGAYPV \rightarrow MAPHG$   
 $\}$

Khóa chính = {MAUV, NGAYPV}

Khóa ứng viên = { (MANV, NGAYPV, GIOPV); (MAPHG, NGAYPV, GIOPV) }  
 $\Rightarrow$  PHONGVAN: Không đạt DC BCK, do PTH f4 có vế trái không là khóa/khóa ứng viên.

## Biến đổi DC3 lên DC BCK



### ■ Ví dụ:

PHONGVAN(MAUV, NGAYPV, GIOPV, MANV, MAPHG) DC3

MAUV	NGAYPV	GIOPV	MANV	MAPHG
CR76	13/05/2005	10:30	SG5	G101
CR56	13/05/2005	12:00	SG5	G101
CR74	13/05/2005	12:00	SG37	G102
CR56	1/07/2005	10:30	SG5	G201

$F = \{ f_1: MAUV, NGAYPV \rightarrow GIOPV, MANV, MAPHG$   
 $f_2: MANV, NGAYPV, GIOPV \rightarrow MAUV$   
 $f_3: MAPHG, NGAYPV, GIOPV \rightarrow MAUV, MANV$   
 $f_4: MANV, NGAYPV \rightarrow MAPHG$

}

NV\_PHONG (MANV,NGAYPV, MAPHG)

MANV	NGAYPV	MAPHG
SG5	13/05/2005	G101
SG5	13/05/2005	G101
SG37	13/05/2005	G102
SG5	1/07/2005	G201

PHONGVAN(MAUV,NGAYPV, GIOPV, MANV)

MAUV	NGAYPV	GIOPV	MANV
CR76	13/05/2005	10:30	SG5
CR56	13/05/2005	12:00	SG5
CR74	13/05/2005	12:00	SG37
CR56	1/07/2005	10:30	SG5

## Dạng chuẩn BCK



### ■ Nhận xét:

- Mọi lược đồ quan hệ đạt DC BCK cũng thuộc DC3.
- Mục tiêu của quá trình thiết kế CSDL là đưa các lược đồ quan hệ về DC3 hoặc BCK.



cuu duong than cong . com